



## Stampa offset priva o con ridotto contenuto di isopropanolo ed il problema dei COV

Introducendo i sistemi di bagnatura ad alimentazione continua nella stampa offset si è presto capito che le soluzioni di bagnatura utilizzate nei convenzionali sistemi di bagnatura, perlopiù costituiti da acqua con all'interno un semplice additivo di bagnatura, non erano adatte a questi nuovi dispositivi.

Tuttavia, negli ultimi decenni i convenzionali sistemi di bagnatura sono stati praticamente del tutto sostituiti da sistemi di bagnatura ad alcol, poiché questi offrono una serie di vantaggi sostanziali:

- reazioni più rapide ad interventi di regolazione,
- un più rapido raggiungimento dell'equilibrio inchiostro/soluzione di bagnatura,
- una minor tendenza all'imbrattamento.

Cercando delle alternative si è impiegato dell'alcol, prevalentemente isopropanolo, in concentrazioni fino al 25%.

Sviluppando additivi di bagnatura contenenti umettanti adatti, si è riusciti a ridurre notevolmente la quantità necessaria di isopropanolo. In condizioni normali oggi non si necessita di più dell'8 - 10 di isopropanolo - anche se nella pratica spesso è diverso.

L'obiettivo dichiarato è però quello di riuscire a dimezzare ulteriormente la quantità di alcool o addirittura di non doverne aggiungere affatto, senza tuttavia essere costretti a rinunciare ai vantaggi offerti da un sistema di bagnatura ad alcool.

### Perché eliminare l'alcool?

#### Ci sono diverse ragioni che parlano sfavore dell'alcol

L'isopropanolo è una soluzione di bagnatura volatile che durante il processo di stampa in gran parte evapora, giungendo così nell'atmosfera, dove contribuisce alla formazione dello smog estivo. La direttiva 1999/13/CE relativa alla limitazione delle emissioni dei composti organici volatili (COV) prevede di ridurre del 50% l'emissione dei solventi rispetto al 1990. Regolamenti analoghi sono già in vigore anche in altri paesi del mondo.

I vapori di isopropanolo inquinano anche l'aria nella sala di stampa. E se anche le misurazioni evidenziano che di solito si rimane molto al di sotto del valore MAK dell'isopropanolo, l'inquinamento dell'aria sul posto di lavoro può comunque essere ulteriormente abbassato riducendo l'alcool.



**Isopropanolo**  
**Alcol isopropilico**  
**2-propanolo**  
**IPA**

**Dati fisici**

Densità	0,785 g/ml
Punto di ebollizione	82,2 °C
Punto di infiammabilità	13,5 °C
Pressione di vapore	41,6 mbar

**Tossicità e pericoli**

Valore MAK	200 ppm
------------	---------

Provoca irritazioni in caso di contatto con gli occhi.  
L'inalazioni di alte concentrazioni o l'ingestione produce effetti narcotici simili a quelli dell'etanolo (alcol)

### **Come agisce l'isopropanolo nella soluzione di bagnatura?**

1. L'aggiunta di isopropanolo alla soluzione di bagnatura ne aumenta la viscosità. Ciò migliora il trasporto attraverso i rulli non rivestiti del sistema di bagnatura. Questo migliora il trasferimento sui rulli bagnatori e la regolazione del sistema di bagnatura si può impostare al minimo.
2. L'isopropanolo riduce la tensione superficiale della soluzione di bagnatura e garantisce così la formazione di una pellicola di soluzione di bagnatura molto sottile, ma omogenea e stabile, sulla lastra di stampa.
3. L'isopropanolo evapora costantemente sia sui rulli che sulla lastra di stampa e contribuisce in questo modo al raffreddamento delle parti critiche della macchina durante la stampa. Attraverso l'effetto raffreddante i dati reologici e l'assorbimento della soluzione di bagnatura da parte degli inchiostri rimangono costanti. Ciò consente una tiratura stabile.
4. L'isopropanolo nella soluzione di bagnatura modifica le proprietà emulsionanti degli inchiostri.  
Migliora il rilascio delle lastre da stampa, influisce sull'assorbimento della soluzione di bagnatura da parte degli inchiostri e provoca così il rapido raggiungimento di uno stabile equilibrio inchiostro/soluzione di bagnatura. Ciò si manifesta nella stampa attraverso un ambito di applicazione molto ampio tra il limite di lubrificazione e le striature d'acqua.
5. L'isopropanolo è inoltre efficace contro la proliferazione di microrganismi nel circuito di bagnatura.

### **Come può l'efficacia dell'alcol essere riprodotta con uno specifico additivo di bagnatura?**

I moderni additivi di bagnatura per la stampa priva o con un contenuto ridotto di alcol vengono utilizzati con concentrazioni comprese tra il 2 ed il 4%. Per fornire alla soluzione di bagnatura quelle proprietà che altrimenti richiedono l'8 - 12% di alcol, nella formulazione devono quindi essere contenuti specifici componenti che risultano essere efficaci già a quantità considerevolmente minori.

SUBSTIFIX-HD e REDUFIX®-R, gli additivi di bagnatura della hubergroup per la stampa a ridotto contenuto di alcol, contengono particolari tensioattivi e "sostituti alcolici" per il raggiungimento della tensione superficiale, nonché per il controllo delle proprietà emulsionanti.

I sostituti alcolici da noi utilizzati sono liquidi poco volatili e miscibili con acqua che migliorano già a concentrazioni molto basse il rilascio e limitano l'assorbimento della soluzione di bagnatura da parte degli inchiostri.

Essi non rallentano l'essiccazione degli inchiostri da stampa e non sono nocive alla salute.

## **Di cosa bisogna tenere conto nella stampa senza alcol?**

### **Modifica delle proprietà di trasporto**

SUBSTIFIX-HD e REDUFIX®-R sono ottimizzati per quanto concerne il rilascio senza aggiunta di alcol. Per una stampa senza sbavature può tuttavia essere necessario un numero maggiore di giri del duttore rispetto a quanto è richiesto in presenza di alcol.

Ciò non significa però che sulla lastra arrivi una quantità maggiore di soluzione di bagnatura. Questo perché, a causa delle proprietà di trasporto modificate senza alcol, i rulli bagnini devono ruotare un po' più rapidamente per poter trasmettere la stessa quantità di soluzione di bagnatura.

### **Sovraemulsione**

Gli inchiostri che con soluzioni di bagnatura alcoliche evidenziano buone proprietà di stampa, potrebbero avere in assenza di alcol un comportamento certamente diverso.

In questi casi sussiste il pericolo del sovraemulsione, soprattutto in presenza di una ridotta inchiostrazione. Possono verificarsi sintomi di velatura, variazione della densità e accumulo di inchiostro nel sistema di bagnatura.

Un rimedio può essere costituito dal passaggio ad inchiostri con un comportamento più stabile inchiostro/soluzione di bagnatura. E' inoltre importante che il sistema di bagnatura venga impostato leggermente sopra al limite di stampabilità solo se assolutamente necessario. In casi difficili si può spesso ottenere un notevole miglioramento con una semplice aggiunta del 3 - 5 % di alcol.

### **Cording (Striature)**

Sulle macchine ad alta velocità può verificarsi una distribuzione irregolare della soluzione di bagnatura sui rulli che si palesa sulla stampa sotto forma di sottili strisce nella direzione di stampa. Ciò avviene in particolare con quantità di alcol inferiori al 5 % ed è dovuto alla dinamica modificata della soluzione di bagnatura a bassa viscosità e povera di alcol.

Un miglioramento può essere ottenuto attraverso una maggiore pressione dei rulli bagnatori.

## **Raccomandazioni per la stampa priva di IPA**

### **Sistemi di bagnatura**

A differenza degli USA, dove nella maggior parte dei casi si lavora con la bagnatura diretta, in Europa sono più diffusi i sistemi di bagnatura a funzionamento indiretto (integrati). In linea di massima è possibile stampare senza alcol con entrambi i tipi di sistema di bagnatura. Con una bagnatura integrata si raggiunge prima l'equilibrio inchiostro/soluzione di bagnatura, ma in compenso aumenta il pericolo del sovraemulsione.

### **Rulli di bagnatura**

I rulli bagnatori oscillanti di ceramica si sono dimostrati utili, poiché rispetto ai rulli al cromo trasportano film di soluzioni di bagnatura più sottili ed omogenei e prevengono il cording. Particolari rulli bagnini e bagnatori con mescole di gomma idrofile migliorano il trasporto della soluzione di bagnatura. I sistemi di bagnatura così modificati sono ideali per la stampa senza alcol. Per fino con additivi di bagnatura standard la quantità di alcol può essere ridotta fino al 5 %.

### **Temperatura**

La temperatura della soluzione di bagnatura dovrebbe essere tenuta quanto più bassa possibile, senza tuttavia scendere sotto il punto di rugiada con conseguente formazione della condensa. Nella maggior parte dei casi risulta ideale un valore di 8 - 10 °C (10 - 12 °C sotto la temperatura nella sala di stampa). E' necessario assicurarsi del passaggio omogeneo attraverso le vaschette di bagnatura.

Per il raggiungimento di un livello di temperatura stabile si consiglia vivamente una regolazione della temperatura del rullo distributore a ca. 28 °C.

Un'accurata regolazione della macchina, in particolare dei rulli di bagnatura, è indispensabile per la stampa con un contenuto ridotto di alcool.

### **Qualità dell'acqua costante**

Se la qualità dell'acqua industriale oscilla, è consigliabile procedere ad una depurazione dell'acqua mediante osmosi con successivo indurimento.

## Esatto dosaggio

E' inoltre importante l'esatto dosaggio dell'additivo di bagnatura e dell'alcol. Molti impianti più obsoleti non sono in grado di tenere con costanza e sufficiente precisione quantità di alcol compresi tra lo 0 ed il 5%. E' quindi consigliabile sostituire vecchie installazioni con nuovi impianti di misura e di dosaggio (Alcosmart, Alcoprint).

## Inchiostri

Gli inchiostri per la stampa senza alcol devono essere possibilmente resistenti all'acqua. Non tutti gli inchiostri presenti sul mercato soddisfano questo criterio. A causa della particolare pigmentazione, alcuni inchiostri, come ad esempio gli inchiostri con effetto metallo, non potranno essere stampati senza alcol nemmeno in futuro.

Qualora non si abbia ancora raccolto sufficiente esperienza, è consigliabile a macchina perfettamente regolata ridurre l'alcol in un primo momento a 8 - 10% con la soluzione di bagnatura standard e partire solo in un secondo momento con SUBSTIFIX-HD o REDUFIX-R ed un 5% di isopropanolo, in modo da poter far esperienza nella stampa con poco alcol. Nella terza fase il contenuto alcolico della soluzione di bagnatura può essere gradualmente ridotto fino a raggiungere lo 0%.

## Prospettiva

I nostri obiettivi nel settore della stampa priva di alcol sono:

- un equilibrio inchiostro/soluzione di bagnatura il più possibile stabile,
- un rilascio con la minor quantità di soluzione di bagnatura possibile,
- meno "chimica" possibile nell'additivo di bagnatura.

A tal fine non si procede solo nello sviluppo degli additivi di bagnatura, ma anche degli inchiostri.

A breve termine può essere risparmiato molto più IPA, se molte macchine riescono a stampare senza problemi con il 3 - 5% di IPA, piuttosto che siano solo alcune a stampare in modo traballante con lo 0%. L'obiettivo a medio termine rimane però: 0% IPA per tutte.

Importante per la riuscita dell'eliminazione dell'alcol dal processo di stampa offset è innanzitutto il costante perseguimento di tale obiettivo e la collaborazione dei tipografi operanti sulla macchina. Un'accurata regolazione della macchina ed un lavoro attento sono le basi grazie alle quali la stampa senza alcol ma con additivi di bagnatura, inchiostri e sistemi di bagnatura sottoposti a continuo sviluppo diventerà a poco a poco un procedimento standard stabile. Con una modalità operativa leggermente modificata rispetto ad oggi si riuscirà a conseguire il medesimo livello qualitativo di stampa, offrendo anche la stessa sicurezza di produzione ed i margini, per i quali attualmente è ancora richiesta l'addizione di piccole quantità di alcool.

Nessuna macchina potrà evitare negli anni a venire la riduzione dell'alcool.

---

Indirizzi di riferimento per suggerimenti ed ulteriori informazioni sono reperibili nel sito [www.hubergroup.de](http://www.hubergroup.de)

Le presenti Informazioni Tecniche riflettono lo stato attuale delle conoscenze a nostra disposizione e sono finalizzate all'informazione e alla divulgazione di dati utili. Si declina pertanto ogni responsabilità per la loro correttezza. Al fine del miglioramento tecnico, potranno essere apportate modifiche al contenuto del presente documento. Tutti i nomi dei prodotti, i marchi e le aziende che vengono utilizzati in questa scheda tecnica sono marchi registrati.